

## スパコンの役割

第3の科学「シミュレーション」を武器に

- エネルギー、資源の安全保障
- 産業の国際競争力強化
- 国民生活を陰で支える
  - 防災・防疫、気象、娯楽 (CG) など



## 悲劇を、試すわけにはいかない

悲劇を、試すわけにはいかない。

安全なクルマ社会を、少しでも早く実現するために。  
富士通は、高性能シミュレーションで応えます。

日本を例にとっても、2009年だけで約1,800人の命が奪われていた交通事故。その被害を少しでも減らすこと、自動車業界による安全への取り組みが積極的に進められています。しかし、より安全なクルマを造り上げるのは、困難の道。当たり障りですが、事故をあらかじめリアルに試すわけにはいきません。その代わりに、FV-1による高機能の車体解析ソフトウェア、衝突と燃焼の条件を定めて、より精密に高い信頼性を誇る最新のスーパーコンピュータで、設計に活かすことが可能なのです。予測される事故状況を再現して、人件費と安心できるクルマ社会を築いていくために、富士通はこれからも、スーパーコンピュータであなたの夢に応えます。

©2011年富士通株式会社

富士通が採用したFV-1の性能向上  
http://www.fujitsu.com/pressroom/2011/01/20110120\_01.html

**富士通のスーパーコンピュータ**

shaping tomorrow with you

夢をかたちに

お問い合わせ先：富士通コンピュータシステム（株）富士通システムセンター（本社）〒100-8501東京都千代田区千代田1-1-1

## 将来への備え

地球を、試すわけにはいかない。

この星と、人や他の生き物が共存していける方法を見つけるために。  
富士通は、高性能シミュレーションで応えます。

水資源、化石燃料、様々な産業など、膨大な消費を続ける人類資源。約20年後には、もうひとつ地球が資源  
をほとんど枯渇した状態になる、といわれるような予測もあります。そしてますます進む気候変動、自然化、人や多くの  
動物が暮らすための必要不可欠な環境をどう維持し、維持するか、これは上の話とは別れている動物はあふれんば、  
科学者たちや組み立てられた高度な情報と共に、スーパーコンピュータでシミュレーションを行い、高度な未来の  
予測と対策を今すぐでも見出すことが、求められています。船々と変わる地球環境から目を離さず、人や多種  
多様な生物の暮らしを守っていくために、富士通はこれからも、スーパーコンピュータであるあなたの明日に応えます。

**富士通のスーパーコンピュータ**

shaping tomorrow with you

夢をかたらし

お問い合わせ先：富士通 エンタープライズシステムズ株式会社 011-88-881-200 (土・日・祝日を除く) 011-88-881-1700

## What Science Can Do

全米科学アカデミーの年次総会での演説 (2009年4月)

- DARPA(国防高等研究計画局) : **国家安全保障**
  - スプートニクへの対応としてアイゼンハワー大統領が創設
  - インターネットの先駆け(ARPANET)を生み出す
  - 米国の競争力、経済浮揚
  
- ARPA-E(エネルギー高等研究計画局) : **エネルギー安全保障**
  - DoE(エネルギー省) の予算を倍増
  
- DoE - **スパコンでエネルギー問題を解決**
  - 世界Top10の内の4つを占める (2011年6月のランキング)
  - オークリッジ研 (3位)、ロスアラモス研(6位、10位)、ローレンスバークレー研 (8位)
  - 躍進する中国 - 天河一号A (2位)、星雲 (4位)

# 理化学研究所と富士通が共同開発中の スーパーコンピュータ「京(\*)」

## ■ システム概要

- 超大規模システム
  - 8万CPU以上を接続
- 富士通は高性能CPUをはじめ、あらゆる先端技術を結集

システム	性能目標: 10ペタフロップス CPU数: 8万CPU以上
CPU	SPARC64™ VIIIfx (8コア、128ギガフロップス)
インターコネク	6次元メッシュ/トーラス結合



# 達成! 「京」計算スピード 世界一位\* FUJITSU

## ■ LINPACK測定 8.162ペタ、実行効率 93.0%を達成

- TOP500 とは:  
世界のスーパーコンピュータの計算速度を「LINPACK」と呼ばれるプログラムで測定し、上位500位までを決定するもの。毎年2回、6月と11月に最新順位が発表される



理化学研究所・富士通 共同記者会見の様子

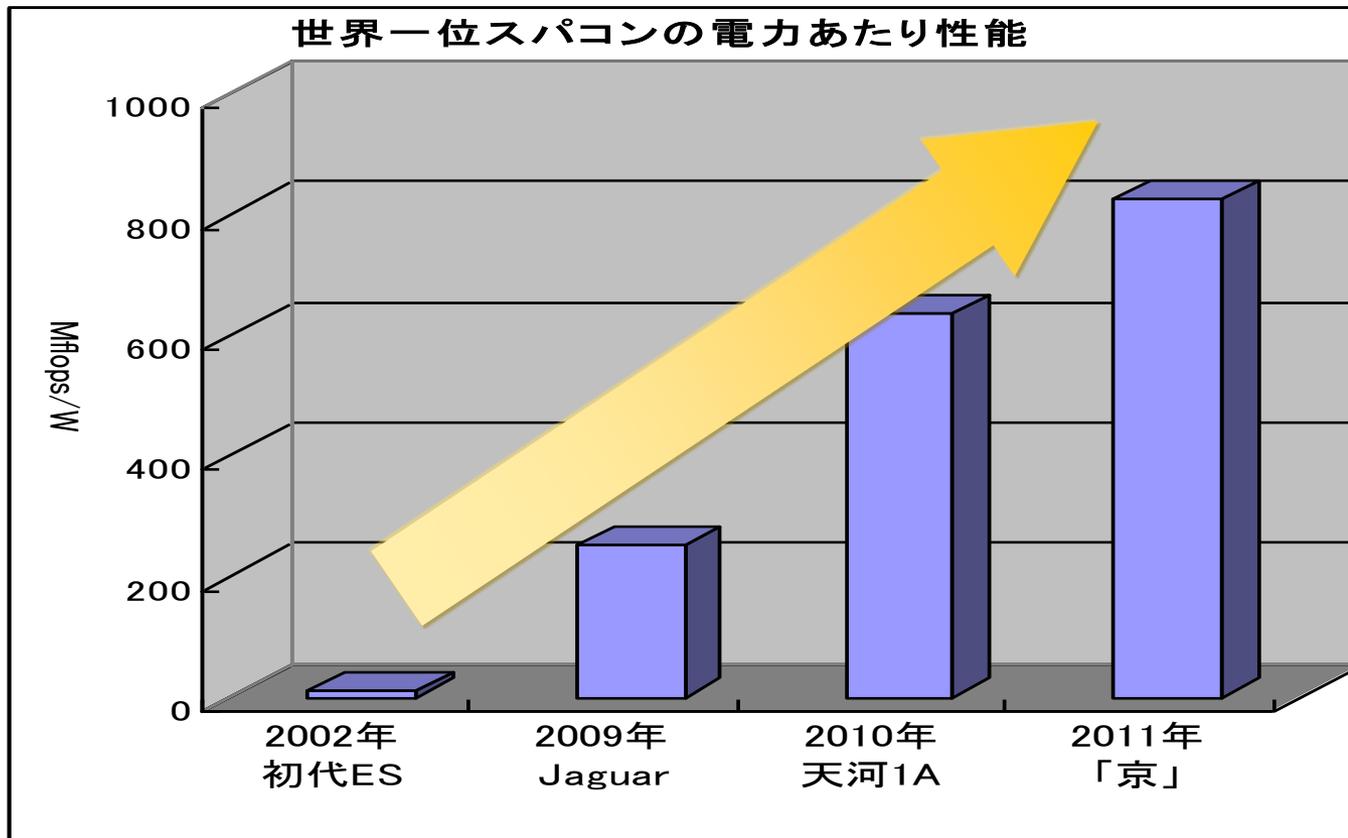


\* 2011年6月20日発表スパコン  
TOP500 最新ランキングにて

# 「スーパーコンピュータ」もグリーンに

## 高性能と同時に消費電力を重要視

■ 「京」は、初代ESに対し電力当りの性能を74倍と大幅に改善



## 新薬開発 — 高まるハードル

- 2010年問題 — 特許満了の影響
- 残されているのは「難病」だけ
- より大きな分子量を求めて
- 高まる安全基準

スパコンを活用しての候補化合物の選択 (in silico フィルタリング)  
人体シミュレータによる問題の事前洗い出し (フロントローディング)



薬の種 : リード化合物 一つの薬を出すのに約2万種類の化合物を合成

30

# 複雑課題への挑戦

マルチフィジクス、マルチスケール  
**広範囲の専門家の協働**

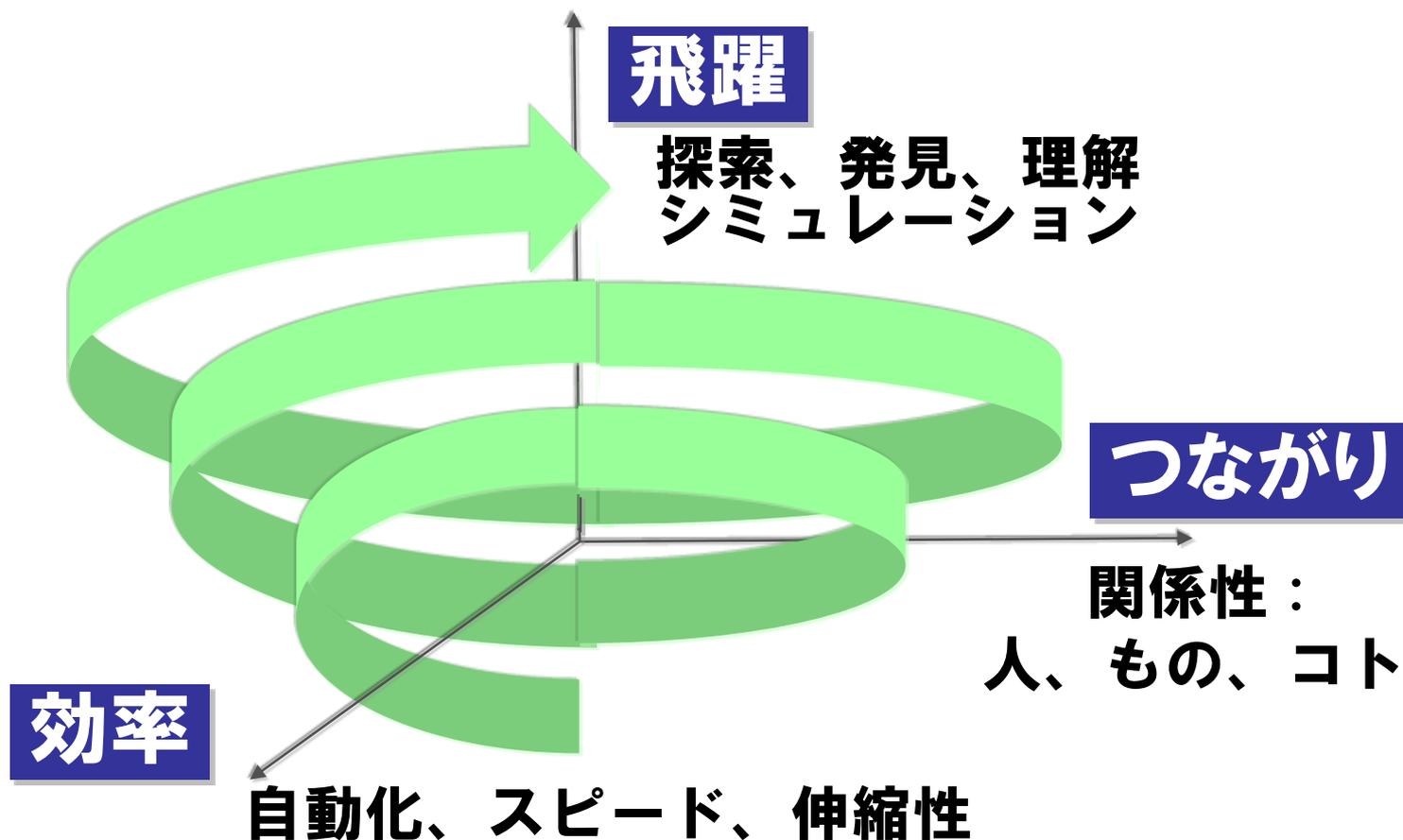
- 高度化・細分化される専門領域-全体像を失う
- 複雑な現象を「全体として」理解する
- 統合シミュレータ：研究・実験の新しい形
- 先端のR&Dプラットフォーム

**高度コラボレーションの新しい枠組み**

# ICTの本質的な役割

## ツールを作ると、今度はツールが我々を作る

"We shape our tools and thereafter they shape us." - *Marshall McLuhan*



## 「あたり前」が全て崩れた世界で ICTが貢献できることは？

### 行政境界を越えたサービスの必要性

#### ■ 広域行政

- 近隣から避難所に来た人の特定は？
- いなくなった人の特定、追跡は？

#### ■ 医療サービス

- 患者がいなくなった地域、診療所の消えた地域
- 必要な人にどうやって医療サービスを提供するか？

#### ■ ペット

- 入居先によってはペット不可と言われてしまうが

## 魅力的な投資先として整備を

- 中堅・中小企業、農林水産業を視野にいれた政策提言を

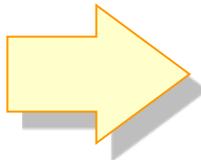
- 東北を日本の道州制（広域自治）の雛形に
- 大胆な規制緩和、投資先としての魅力作り

## 緊急度の高いものから提供

- **とにかく早く立ちあげる --- アジャイル**
  - 設備を持たなくてもよい
  - 最小限の機能から始め、運用しながら機能拡張
- **どこでも利用できる**
- **必要な情報を、必要な人に**
  - 専門家のスキルをどこからでも活用

## エネルギー問題

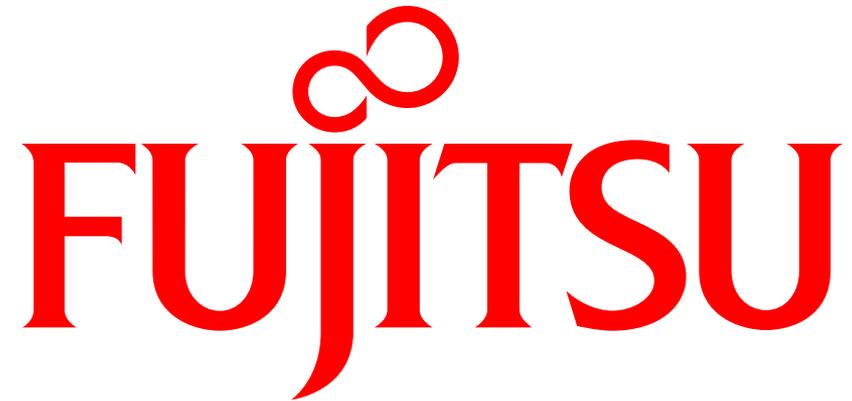
- 原発中心からの見直し
- 地球温暖化、CO<sub>2</sub>
- エネルギーコスト（化石燃料）



- 再生可能エネルギー
- 省エネ

## 新しい日本をつくるために

- ソーシャル・イノベーション指向で
  - 科学・技術だけでなく、「社会」への貢献も
- 新しい人の参加・知恵が不可欠
  - 広く国内外の知恵を結集するプラットフォーム作り
- 利用の裾野を拡大
  - クラウド時代に対応
  - 新しいアプリケーションが続々生まれる仕組み



shaping tomorrow with you